

Process for producing a sound-absorbing filling for a silencer as well as sound-absorbing filling produced by this process

Patent number: DE3205185
Publication date: 1983-08-25
Inventor: SEITZ WILFRIED (DE)
Applicant: SEITZ WILFRIED
Classification:
- international: F01N1/04
- european: F01N1/24; F01N7/18; F01N7/18D1
Application number: DE19823205185 19820213
Priority number(s): DE19823205185 19820213

Also published as:

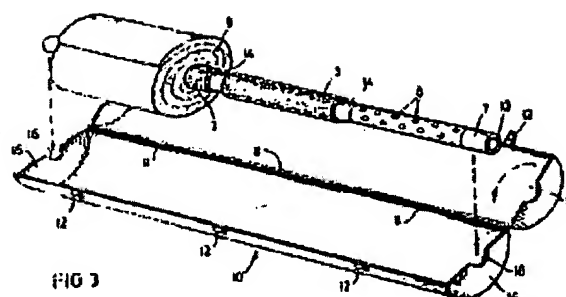


IT1198529 (B)

Report a data error here

Abstract of DE3205185

The invention relates to a process for producing a sound-absorbing filling for an internal-combustion engine silencer from mineral wool at least partially dimensionally stabilised by means of a synthetic resin binder. Until now, such fillings have generally been produced in the form of two main shells to be pushed into the silencer on both sides of the exhaust pipe, the use of which shells presented difficulties during fitting, in particular whenever a metal wool sock was also laid over the perforated exhaust pipe. According to the invention, the silencer filling is produced as a one-piece moulding together with the metal wool sock (3) arranged in it, by the metal wool sock (3) being drawn onto a core (7), corresponding to the exhaust pipe, the core (7) being wrapped in layers of nonwoven mineral-wool fabric (9), at least partially impregnated with a synthetic resin binder, the entire article surrounded by a circumferential mould (15) and thermally cured, and the finished moulding then demoulded. The silencer filling thus produced can be fitted without any problems by pushing into the silencer from the side.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 32 05 185 A 1**

⑤1 Int. Cl. 3:
F 01 N 1/04

②1 Aktenzeichen: P 32 05 185.9
②2 Anmeldetag: 13. 2. 82
④3 Offenlegungstag: 25. 8. 83

DE 32 05 185 A 1

⑦1 Anmelder:
Seitz, Wilfried, 6238 Hofheim, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Patentinhaber

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤4 Verfahren zum Herstellen einer Schalldämpf-Füllung für einen Auspufftopf sowie nach diesem Verfahren hergestellte Schalldämpf-Füllung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Schalldämpf-Füllung für einen Verbrennungskraftmaschinen-Auspufftopf aus zumindest teilweise mittels eines Kunstharzbinders formstabilisierter Mineralwolle. Solche Füllungen wurden bisher allgemein in Form von zwei zu beiden Seiten des Auspuffrohres in den Auspufftopf einzuschreibenden Hauptschalen hergestellt, deren Verwendung besonders dann bei der Montage Schwierigkeiten bereitet, wenn über das perforierte Auspuffrohr noch ein Metallwollstrumpf gelegt war. Gemäß der Erfindung wird die Auspufftopf-Füllung als einstückiger Formkörper zusammen mit dem in ihr angeordneten Metallwollstrumpf (3) hergestellt, indem der Metallwollstrumpf (3) auf einen dem Auspuffrohr entsprechenden Kern (7) gezogen, um den Kern (7) herum zumindest teilweise mit einem Kunstharzbinder imprägnierte Lagen aus Mineralwollvlies (9) gelegt, das Ganze mit einer Umfangsform (15) umgeben und thermisch ausgehärtet und der fertige Formkörper dann entformt wird. Die so hergestellte Auspufftopf-Füllung läßt sich problemlos durch seitliches Einschieben in den Auspufftopf montieren. (32 05 185)

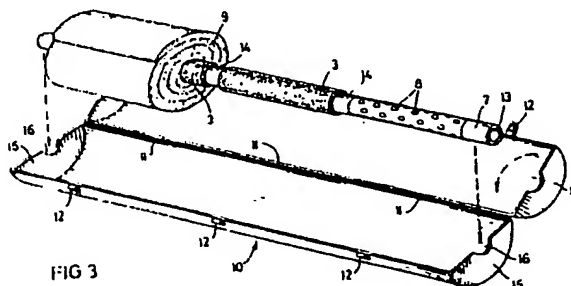


FIG 3

Seitz, Dr. Fuchs, Dr. Henters
Patentanwälte
Postfach 73345
Schneckenhofstraße 27
D-6000 Frankfurt am Main 70
Telefon (0611) 617079

10. Februar 1982

Fu/Ra.

Wilfried Seitz, Rüdesheimer Straße 94, 6238 Hofheim-Wallau

Verfahren zum Herstellen einer Schalldämpf-Füllung für
einen Auspufftopf sowie nach diesem Verfahren hergestellte
Schalldämpf-Füllung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Schalldämpf-Füllung
für einen Auspufftopf mit bereichsweise perforiertem
Auspuffrohr aus zumindest teilweise mittels eines aus-
gehärteten Kunstharzbinders formstabilisierter Mineral-
wolle, dadurch gekennzeichnet, daß
 - auf einen dem Außendurchmesser des Auspuffrohres
entsprechenden Kern ein passender schlauchartiger,
in sich geschlossener Metallwollstrumpf aufgezogen
wird, dessen Länge mindestens der Länge des perfo-
rierten Bereiches des Auspuffrohres entspricht,
 - um den Kern und den Metallwollstrumpf herum mindestens
in der Länge der Schalldämpf-Füllung Lagen eines
Mineralwoll-Vlieses gelegt werden, von denen zumin-
dest ein Teil mit einem Kunstharzbinder imprägniert
ist,

- 2 -

- diese Anordnung mit einer dem Auspufftopf im Querschnitt entsprechenden Form umgeben und zur Aushärtung des Kunstharzbinders einer Wärmeeinwirkung ausgesetzt wird und
 - die Form entfernt und der entstandene Formkörper mit dem eingebundenen Metallwollstrumpf vom Kern abgezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Metallwollstrumpf verwendet wird, der kürzer als die innere Länge des Auspufftopfes ist, so daß die Mineralwolle im Anschluß an die Enden des Metallwollstrumpfes unmittelbar am Kern anliegt.
 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Kerne und Formen verwendet werden, deren Länge dem Mehrfachen einer Schalldämpf-Füllung entspricht, und daß der entstandene Formkörper nach dem Entformen in den Bereichen zwischen den Metallwollstrümpfen in die einzelnen Schalldämpf-Füllungen geteilt wird.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten der Formkörper durch Trennschnitte plan bearbeitet werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest als erste, an den Metallwollstrumpf angrenzende Mineralwollage eine solche verwendet wird, die nicht mit Kunstharzbinder imprägniert ist, und daß zumindest als äußere Mineralwollage eine solche verwendet wird, die mit Kunstharzbinder imprägniert ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Metallwollstrumpf und die erste Mineralwollage eine dünne Zwischenlage aus wärmebeständigem, durchbrochen strukturierten Material eingefügt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwischenlage ein bindemittelfreies Glasfaservlies verwendet wird.
8. Schalldämpf-Füllung für einen Auspufftopf, bestehend aus einem mit einer Durchtrittsbohrung für das Auspuffrohr versehenen Formkörper aus Mineralwolle, die zumindest teilweise mittels eines Anteiles an ausgehärtetem Kunstharzbinder formstabilisiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (1) einstückig ausgebildet ist und aus mindestens einer Lage einer durch den ausgehärteten Kunstharzbinder zu einem in sich geschlossenen Formkörper verbundenen Mineralwollbahn besteht, und daß im Inneren der Bohrung (2) ein schlauchartiger, in sich geschlossener Metallwollstrumpf (3) angeordnet ist, der an der Innenwand der Bohrung (2) abgestützt ist.

9. Schalldämpf-Füllung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallwollstrumpf (3) kürzer ist als die Bohrung (2) des Formkörpers (1), so daß seine Enden einen Abstand von den Enden der Bohrung (2) des Formkörpers (1) aufweisen.
10. Schalldämpf-Füllung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Metallwollstrumpf (3) freien Enden (4) der Bohrung (2) des Formkörpers (1) einen Innendurchmesser aufweisen, der in etwa dem Innendurchmesser des Metallwollstrumpfes (3) entspricht, wodurch dieser durch Anlage gegen die dadurch gebildeten Schultern nahe den Enden (4) der Bohrung (2) zusätzlich in axialer Richtung abgestützt ist.
11. Schalldämpf-Füllung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallwollstrumpf (3) aus mehreren Lagen einer Metallfaserbahn gewickelt ist.
12. Schalldämpf-Füllung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (1) aus mindestens zwei Mineralwollbahnlagen besteht.
13. Schalldämpf-Füllung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Mineralwollformkörper (1) in seinem an die Bohrung (2) angrenzenden Bereich keinen Kunstharzbinder enthält.
14. Schalldämpf-Füllung nach Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die innere Mineralwollbahnlage keinen Kunstharzbinder und zumindest die äußere Mineralwollbahnlage Kunstharzbinder enthält.

15. Schalldämpf-Füllung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Metallwollstrumpf (3) und der Bohrungswand des Formkörpers (1) eine Zwischenlage aus wärmebeständigem, durchbrochen strukturiertem Material angeordnet ist.
16. Schalldämpf-Füllung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenlage aus einem bindemittelfreien Glasfaservlies besteht.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Schalldämpf-Füllung für einen Auspufftopf mit bereichsweise perforiertem Auspuffrohr aus zumindest teilweise mittels eines ausgehärteten Kunstharzbinders formstabilisierter Mineralwolle. Die Erfindung betrifft ferner eine nach diesem Verfahren hergestellte Schalldämpf-Füllung.

Es ist bekannt, Schalldämpf-Füllungen für Auspufftöpfe von Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere Kraftfahrzeugmotoren, als Formkörper aus mittels eines ausgehärteten Kunstharzbinders gebundener Mineralwolle herzustellen. Als Mineralwolle für solche Schalldämpf-Füllungen wird in der Kraftfahrzeugindustrie im wesentlichen Basaltwolle verwendet. Diese Basaltwolle wird mit einem Anteil an einem Kunstharzbinder imprägniert und dann zum Aushärten dieses Binders einer Wärmebehandlung unterzogen, wodurch die Mineralwolle in einen im wesentlichen formstabilen Zustand überführt wird, in dem sie sich auch mechanisch zu Formkörpern bestimmter Gestalt verarbeiten läßt.

Die Formkörper, die als Füllungen für Auspufftöpfe dienen, müssen in der Mitte mit einer Durchtrittsbohrung für das Auspuffrohr versehen sein. Bisher wurden die Füllungen in Form von zwei Halbschalen hergestellt, deren Trennebene durch die Achse des Auspuffrohres verläuft. Diese Halbschalen werden im allgemeinen durch mechanische Bearbeitung aus Mineralwollplatten herausgearbeitet, die auf die beschriebene Art und Weise hergestellt wurden.

Bei beispielsweise Auspufftöpfen mit elliptischem Querschnitt wurde die Trennebene zwischen den beiden Halbschalen der Schalldämpf-Füllung in die große Achse der Ellipse gelegt, so daß die einzelne Halbschale aus einer Mineralwollfaserplatte herausgearbeitet werden konnte, deren Dicke der halben Länge der kleinen Ellipsenachse entsprach. Geht man davon aus, daß die Hauptfaserorientierung in Mineralwollplatten in etwa parallel zur Oberfläche verläuft, so führt dieses Herstellungsverfahren dazu, daß die Mineralwollfasern zumindest im Bereich der großen Achse der Ellipse vorwiegend senkrecht in Richtung auf das Auspuffrohr verlaufen.

Bei der Montage werden die Halbschalen der Schalldämpf-Füllung dann von einer offenen Stirnseite des Auspufftopfes her zu beiden Seiten des Auspuffrohres in den Auspufftopf eingeschoben.

Zum Zwecke der Schalldämpfung ist das Auspuffrohr innerhalb des Auspufftopfes mit Perforationen versehen. Die mittels Kunstharzbinder verfestigten Mineralwollformkörper haben den Nachteil, daß der Kunstharzbinder sich oberhalb bestimmter Temperaturen verflüchtigt und die Mineralwolle in diesen Bereichen praktisch ungebunden zurückbleibt. Bei Auspufftöpfen sind das gerade die Bereiche, in denen die Schalldämpf-Füllung an den perforierten Abschnitten des Auspuffrohres anliegt. Die an Binder verarmten losen Mineralwollfasern treten daher an dieser Stelle nach und nach durch die Perforation in das Auspuffrohr ein, was zu unsauberen Abgasen und den

damit verbundenen Belästigungen führt. Besonders stark tritt diese Erscheinung in denjenigen Bereichen der Schalldämpf-Füllung ein, in denen die Mineralwollfasern im wesentlichen senkrecht auf das Auspuffrohr gerichtet sind, so daß sie ohne weitere Schwierigkeit durch die Perforation in das Innere des Auspuffrohres austreten können. Dieser Nachteil wird durch die Herstellung der Halbschalenkörper durch mechanische Bearbeitung aus Mineralwollplatten begünstigt.

Um das auf den beschriebenen Ursachen beruhende Eindringen von Mineralwollfasern in das Innere des Auspuffrohres zu verhindern, ist man in der Automobilindustrie zum Teil dazu übergegangen, die perforierten Bereiche des Auspuffrohres innerhalb des Auspufftopfes zuerst mit einem Metallwollstrumpf aus Chromstahlwolle oder Aluminiumwolle zu überziehen, bevor die Halbschalen der Schalldämpf-Füllung in den Auspufftopf von der Stirnseite her eingesetzt werden. Diese zusätzliche Maßnahme erfordert aber auch erhöhten Montageaufwand. Zum Aufschieben des Metallwollstrumpfes auf das Auspuffrohr und in den Auspufftopf hinein wird auf das Auspuffrohr zu diesem Zweck ein Führungskonus aufgesetzt, über den der Metallwollstrumpf in den Auspufftopf eingeführt wird. Das anschließende Einschieben der Halbschalen der Schalldämpf-Füllung erfordert bestimmtes Geschick, da die Gefahr besteht, daß der Metallwollstrumpf dabei verschoben oder zusammengeschoben wird.

Aus der EP-PS O 001 781 ist ein Verfahren beschrieben, nach dem Verbundmatten aus Mineralwollfasern hergestellt werden, die auf einer Seite eine Metallwollage aufweisen, die mit der Mineralwolle verkrallt sein soll. Es wird in dieser Druckschrift vorgeschlagen, aus diesen thermisch bereits ausgehärteten Verbundmatten Formkörper herzustellen, die als Schalldämpf-Füllung für Auspufftöpfe dienen sollen. Der Patentschrift ist nicht zu entnehmen, wie diese Formkörper ausgebildet sein sollen. Zumindest können sie keinen in sich geschlossenen Metallwollstrumpf enthalten und auch nicht in ihrer endgültigen Gestalt ausgehärtet sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen einer Schalldämpf-Füllung für einen Auspufftopf zu schaffen, welches zu Schalldämpf-Formkörpern führt, die verbesserte Eigenschaften aufweisen, und die insbesondere im Hinblick auf die Verarbeitung und Montage leichter und besser zu behandeln und zu handhaben sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- auf einen dem Außendurchmesser des Auspuffrohres entsprechenden Kern ein passender schlauchartiger, in sich geschlossener Metallwollstrumpf aufgezogen wird, dessen Länge mindestens der Länge des perforierten Bereiches des Auspuffrohres entspricht,
- um den Kern und den Metallwollstrumpf herum mindestens in der Länge der Schalldämpf-Füllung Lagen eines Mineralwoll-Vlieses gelegt werden, von denen zumindest ein Teil mit einem Kunstharzbinder imprägniert ist,

- diese Anordnung mit einer dem Auspufftopf im Querschnitt entsprechenden Form umgeben und zur Aushärtung des Kunstharzbinders einer Wärmeeinwirkung ausgesetzt wird und
- die Form entfernt und der entstandene Formkörper mit dem eingebundenen Metallwollstrumpf vom Kern abgezogen wird.

Da der perforierte Bereich des Auspuffrohres innerhalb des Auspufftopfes im allgemeinen etwas kürzer ist als die innere Länge des Auspufftopfes, wählt man auch den Metallwollstrumpf entsprechend kürzer, so daß er gerade den perforierten Bereich überdeckt, aber in gewissem Abstand von den Enden des Auspufftopfbereiches endet. Dies führt dazu, daß der Metallwollstrumpf zusätzlich zu der Abstützung, die er gegen die Innenwand des Formkörpers hat, gegenüber den Enden der Auspuffrohrbohrung im Formkörper vertieft in das Mineralwollmaterial eingelassen ist und dadurch stirnseitig praktisch gegen Vorsprünge des Mineralwollmaterials anliegt, wodurch ein ungewolltes Verschieben des Metallwollstrumpfes innerhalb des Formkörpers beim Aufschieben auf das Auspuffrohr während der Montage praktisch vollständig verhindert wird. In dieser Variante liegt eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung.

Zweckmäßigerweise führt man den Kern und auch die Form in einer Länge aus, die dem Vielfachen einer Auspufftopf-Füllung entspricht. Die einzelnen Auspufftopf-Füllungen werden dann nach dem Entformen durch Trennschnitte im Formkörper abgeteilt. Auch hierbei ist es von außerordentlichem Vorteil, wenn sich der Metallwollstrumpf nicht im Bereich der durchzuführenden Trennschnitte befindet, da andernfalls die Gefahr bestehen würde, daß sich die Trennwerkzeuge in dem Metallwollstrumpf verfangen und die Auspufftopf-Füllung beschädigen.

Werden mehrere Schalldämpf-Füllungen in einem Stück hergestellt, ergeben sich an den Trennstellen ohnehin bearbeitete Stirnflächen. Bei Einzelherstellung können die Endflächen aber zusätzlich mechanisch bearbeitet werden, wenn die Genauigkeit des Formkörpers, wie er der Form entnommen wird, nicht ausreichen sollte.

Durch das Wickeln von Mineralwoll-Vlieslagen um den Kern während des Herstellungsprozesses erhält man Formkörper, deren vorwiegende Faserorientierung im wesentlichen parallel zum Umfang des späteren Formkörpers verläuft, so daß Bereiche mit senkrecht auf das Auspuffrohr gerichteten Fasern, wie dies bei dem Herausarbeiten von Formkörpern aus Mineralwollplatten vorkommt, vermieden werden. Diese Faserausrichtung reduziert nicht nur die Neigung der Mineralwollfasern, durch die Perforation in das

Innere des Auspuffrohres einzutreten, sondern wirkt sich auch günstig auf den Grad der Schallisolierung aus.

Wie die Lagen des Mineralwoll-Vlieses auf den Kern aufgebracht werden, hängt vom Querschnitt der auszufüllenden Auspufftöpfe und damit vom Querschnitt der bei der Herstellung der Schalldämpf-Füllung verwendeten Form ab. Für Auspufftöpfe mit zylindrischem Querschnitt kann das Mineralwoll-Vlies ohne weiteres mittels einer Wickelanlage auf den Kern gewickelt werden, wie dies auch bei der Herstellung von Rohrisolierschalen geschieht. Bei stark elliptischen und in anderer Weise abweichenden Querschnitten kann es jedoch zweckmäßiger sein, die Mineralwolllagen von Hand oder durch andere Mittel in eine Querschnittsgestalt zu bringen, die in etwa dem Formquerschnitt entspricht. Im allgemeinen ist es erstrebenswert, mehr als eine volle Umfangslage eines Mineralwollvlieses zu verwenden, damit ein in sich geschlossener, fugenfreier Formkörper entsteht.

Nach dem beschriebenen Herstellungsverfahren bedarf es keiner besonderen Bindung zwischen dem Metallwollstrumpf und dem Mineralwollformkörper. Es hat sich gezeigt, daß durch den eine gewisse Eigensteifigkeit aufweisenden Metallwollstrumpf, der im allgemeinen aus mehreren Lagen eines Metallwollvlieses gewickelt ist, eine genügende Abstützung des letzteren innerhalb der Bohrung des Formkörpers gewährleistet ist. So ist es nicht erforderlich, eine feine Metallwolle zu verwenden. Auch ein durch etwas stärkeres Material bedingt verhältnismäßig glatter Metallwollstrumpf erfährt eine genügende Halterung innerhalb des Formkörpers.

Es ist deshalb nicht erforderlich, in den Innenlagen des Mineralwollformkörpers einen Kunstharzbinder vorzusehen, da dieser ohnehin bei späterer Temperatureinwirkung zum Teil verdampft. Die Abwesenheit von Binder in den Innenbereichen des Formkörpers kann aus Gründen besserer Schalldämpfung sogar erwünscht sein. Aus gleichem Grunde kann es sogar zweckmäßig sein, zwischen Metallwollstrumpf und Mineralwollkörper noch eine dünne, bindemittelfreie Zwischenlage von entsprechend durchbrochener Struktur vorzusehen, beispielsweise eine dünne Lage aus einem Glasfaservlies.

Erstrebenswert ist es dagegen, daß die äußeren Lagen des Mineralwollformkörpers einen Bindemittelanteil enthalten, der beispielsweise bei 1 % liegen kann. Hierdurch erhält die fertige Schalldämpf-Füllung einen verfestigten Mantel, so daß sie sich als insgesamt formstabiler Körper handhaben und bei der Montage leicht in einen Auspufftopf einführen läßt.

Das beschriebene Herstellungsverfahren führt auch zu einem Formkörper verhältnismäßig homogener Dichte, die bei der allgemein verwendeten Basaltwolle bei etwa 100 kg/m^3 liegen soll.

Als Kerne für die Herstellung können mit Vorteil Abschnitte der Auspuffrohre selbst verwendet werden, an deren perforierten Bereichen unmittelbar zu erkennen ist, in welche Lage die Metallwollstrümpfe auf den Kern gebracht werden müssen. Die Perforation des Kerns kann den weiteren Vorteil haben, daß sich zur schnelleren Aushärtung des Kunst-

harzbinders eventuell Heißluft durch den Formkörper blasen läßt. Als Formen für die Herstellung können zweckmäßigerweise ebenfalls unmittelbar vom Auspufftopf-Hersteller bezogene Auspufftopf-Mantelbleche verwendet werden, die sich mit entsprechender Kontur in Ausnahmefällen auch ohne besonderen Mehraufwand in größerer Länge fertigen lassen, so daß man auf einfache Weise Formschalen für die gleichzeitige Herstellung mehrerer aneinanderhängender Auspufftopf-Füllungen erhält. Die Halbschalenbleche können an einer Seite mittels eines Scharniers klappbar miteinander verbunden und an ihren anderen Kanten mit Schnellverschlüssen versehen werden.

Die Montage der fertigen Schalldämpf-Füllungen ist denkbar einfach. Sie werden lediglich von der Stirnseite des offenen Auspufftopfes her als Ganzes auf das Auspuffrohr und in den Auspufftopf hineingeschoben, wobei jedoch auch hier ein auf das Auspuffrohr aufsteckbarer Führungskonus zu Hilfe genommen werden kann. Vollständig vermieden wird jedoch die Gefahr, daß der Metallwollstrumpf sich beim Einschieben des Formkörpers in den Auspufftopf verschiebt. Außerdem werden die Arbeitsschritte bei der Montage von drei Schritten auf einen reduziert.

Es folgen noch einige weitere Erläuterungen anhand der beigefügten Zeichnungen. Es stellen dar:

Fig. 1 eine nach dem beschriebenen Verfahren hergestellte Schalldämpf-Füllung für einen Auspufftopf mit elliptischem Querschnitt in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Schalldämpf-Füllung nach Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Formanordnung zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens.

Die Fig. 1 zeigt den Formkörper einer Schalldämpf-Füllung für einen Auspufftopf mit in etwa elliptischem Querschnitt. Der Formkörper 1 besteht aus Basaltwolle, die durch einen thermisch ausgehärteten Kunstharzbinder gestaltverfestigt ist. In der Mitte enthält der Formkörper eine zentrale Bohrung 2 für das Auspuffrohr. Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, wird die Innenwand der Bohrung teilweise durch einen Metallwollstrumpf 3 gebildet, der sich gegen den Formkörper 1 abstützt. Der Metallwollstrumpf 3 erstreckt sich nicht bis an die Enden des Formkörpers 1, so daß an den Enden Bereiche 4 vorhanden sind, in denen das Mineralwollmaterial des Formkörpers unmittelbar die Wand der Bohrung bildet. Dadurch entstehen Vorsprünge 5, gegen die der Metallwollstrumpf 3 stirnseitig anliegt, wodurch dieser zusätzlich zu der Abstützung gegen die Bohrungswand unverschiebbar in seiner Lage gehalten wird. Durch die Strichelung 6 in Fig. 1 soll angedeutet werden, daß der Formkörper 1 durch das Wickeln von Mineralwoll-Vliesen entstanden ist und die Hauptorientierung der Mineralwollfasern im wesentlichen parallel zum Umfang des Formkörpers verläuft.

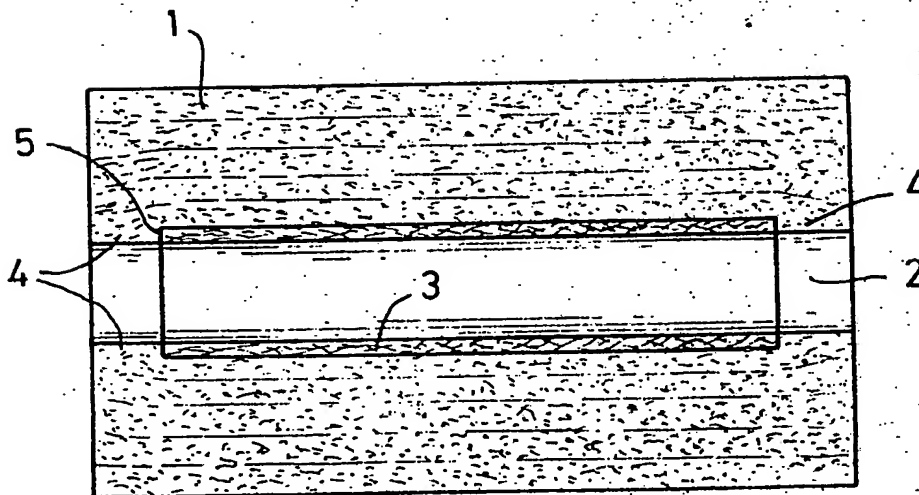
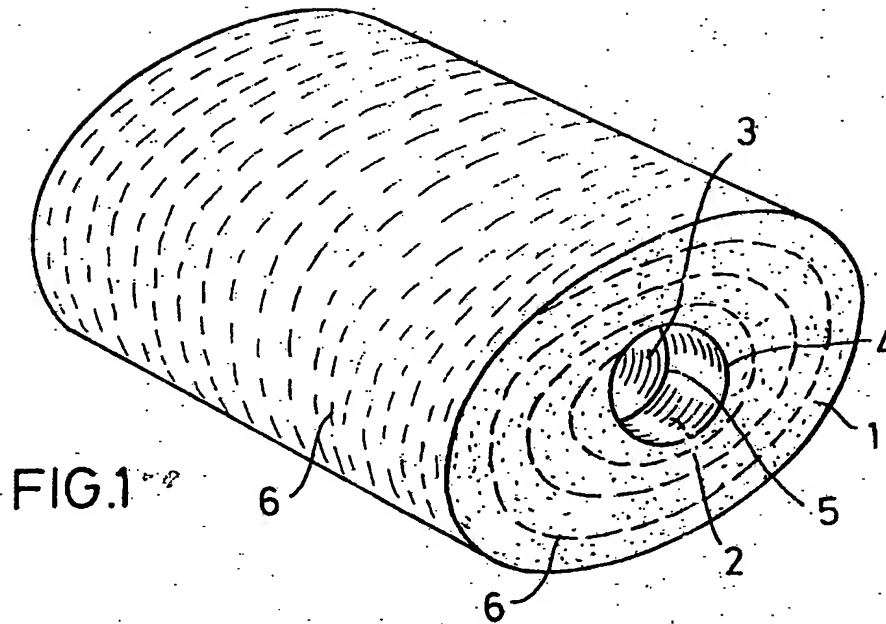
In Fig. 3 ist eine Formanordnung zum Herstellen eines Formkörpers für drei Schalldämpf-Füllungen dargestellt. Der hierfür erforderliche Kern 7 ist aus drei Auspuffrohrabschnitten zusammengesetzt, die jeder die Länge desjenigen Auspuffabschnittes haben, der sich innerhalb des zugehörigen Auspufftopfes befindet. Rechts in Fig. 3 ist am Kern 7 ein perforierter Abschnitt 8 des Rohres zu erkennen, auf den vor dem Bewickeln des Kernes mit einem Mineralwoll-Faservlies ein Metallwollstrumpf aufgezogen wird. Auf den mittleren und linken perforierten Abschnitt des Kernes ist bereits ein solcher Metallwollstrumpf 3 aufgezogen. Ferner ist links im Bild bereits eine Bewicklung des Kernes mit einem Mineralwoll-Vlies 9 dargestellt, die im allgemeinen über die gesamte Kernlänge gleichzeitig erfolgt, aber hier aus Gründen der klareren Darstellung abgebrochen gezeichnet ist.

Unterhalb des Kernes 7 ist eine geöffnete Form 10 dargestellt, welche aus zwei Halbschalen besteht, deren Umfangskontur derjenigen des zugehörigen Auspufftopfes entspricht. Die Halbschalen sind beispielsweise durch Scharniere 11 miteinander verbunden und an ihren anderen Kanten mit Schnellverschlußelementen 12 versehen, mit denen die Form nach Einlegen des bewickelten Kernes 7 geschlossen werden kann. Die Enden 13 des Kernes sind etwas verlängert, um zum Zwecke der Zentrierung des Kernes in der Form in Aussparungen 14 in den Stirnwänden 15 der Form abgestützt werden zu können.

Die geschlossene Form mit dem bewickelten Kern wird dann einer Wärmebehandlung ausgesetzt, um den Kunstharzbinder in der mit ihm imprägnierten Basaltwolle abbinden zu lassen. Damit wird die Basaltwollwicklung 9 in den formstabilen Formkörper 1 entsprechend Fig. 1 und 2 überführt. Nach erfolgter Wärmebehandlung wird die Form geöffnet, der Formkörper mit Kern herausgenommen und der Kern aus dem Formkörper herausgezogen. Die Metallwollstrümpfe 3 verbleiben dabei innerhalb des Formkörpers, da sie eine gewisse Abstützung in dem Basaltwollmaterial erfahren, und sich außerdem Basaltwollmaterial in den Abschnitten 14 zwischen den Metallwollstrümpfen 3 befindet, wodurch letztere zusätzlich fest innerhalb des Formkörpers verankert werden. Der Formkörper wird dann ebenfalls im Bereich der Abschnitte 14 durch Trennschnitte in die drei einzelnen Schalldämpf-Füllungen aufgeteilt.

Nummer: 3205185
 Int. Cl.³: F01N 1/04
 Anmeldetag: 13. Februar 1982
 Offenlegungstag: 25. August 1983

-19-



- 18 -

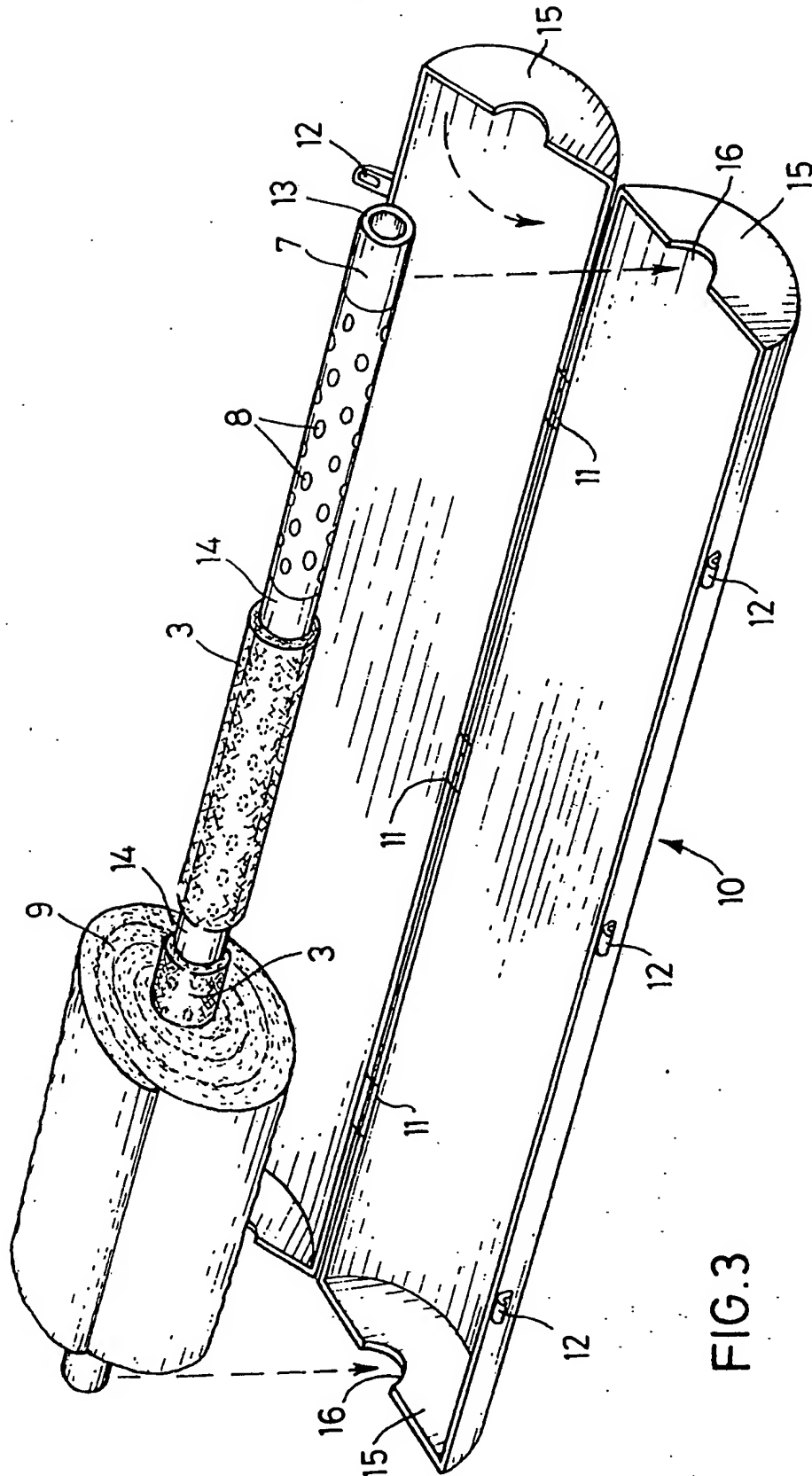


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.